

DIALOG(R)File 347:JAPIO

(c) 2005 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

03028593     \*\*Image available\*\*

## LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

PUB. NO.: **02-004093** [JP 2004093 A]

PUBLISHED: January 09, 1990 (19900109)

INVENTOR(s): SUGAWARA TSUTOMU

APPLICANT(s): TOSHIBA CORP [000307] (A Japanese Company or Corporation), JP  
(Japan)

APPL. NO.: 63-152381 [JP 88152381]

FILED: June 22, 1988 (19880622)

INTL CLASS: [5] H04N-005/66; G02F-001/133; G02F-001/133; G09G-003/36

JAPIO CLASS: 44.6 (COMMUNICATION -- Television); 29.2 (PRECISION  
INSTRUMENTS -- Optical Equipment); 44.9 (COMMUNICATION --  
Other)

JAPIO KEYWORD:R011 (LIQUID CRYSTALS)

JOURNAL: Section: E, Section No. 904, Vol. 14, No. 142, Pg. 1, March  
16, 1990 (19900316)

## ABSTRACT

PURPOSE: To improve the quality of a displayed picture by controlling the brightness of both the displayed pictures at the time of the inversion and the non- inversion of the liquid crystal display part so as to be the same according to the brightness of the displayed picture.

CONSTITUTION: A display panel 19 inputs a video signal whose polarity is inverted at every field period, and displays a picture. A light intensity detection circuit 21 detects the brightness of the displayed picture of the display panel 19, and outputs the signal 21a corresponding to this brightness. A synchronous detection circuit 27 divides the signal 21a into the signals 27a and 27b as being synchronized with a switching signal 7c from a synchronizing pulse generator 7. A control circuit 29 averaging-processes and compares these signals 27a and 27b, and adjusts the amplification degree of video signal amplification circuits 1 and 3

according to this compared result. Thus, the brightness of the displayed pictures of the display panel 19 in both the periods of the inversion and the non-inversion of the video signal can be set equal.

## ⑪公開特許公報(A) 平2-4093

⑫Int.CI.<sup>5</sup>H 04 N 5/66  
G 02 F 1/133  
G 09 G 3/36

識別記号

1 0 2 Z  
5 7 5  
5 8 0府内整理番号  
7605-5C  
8708-2H  
8708-2H  
8621-5C

⑬公開 平成2年(1990)1月9日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑭発明の名称 液晶表示装置

⑮特 願 昭63-152381

⑯出 願 昭63(1988)6月22日

⑰発明者 菅 原 勉 神奈川県川崎市幸区小向東芝町1 株式会社東芝総合研究所内

⑱出願人 株式会社東芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

⑲代理人 弁理士 三好 保男 外1名

## 明細書

## 1. 発明の名称

液晶表示装置

## 2. 特許請求の範囲

所定周期毎に恒性が反転する画像信号を液晶表示部に与えて画像を表示する液晶表示装置において、

前記液晶表示部の表示画面の明るさを検出する検出手段と、

前記検出手段からの出力信号に基づいて前記液晶表示部の反転時と非反転時との双方の表示画面の明るさが同一になるように制御する制御手段とを有することを特徴とする液晶表示装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔発明の目的〕

(産業上の利用分野)

本発明は液晶表示器を用いて画像を表示する液晶表示装置に関するものである。

## (従来の技術)

近年においては液晶表示素子を用いて画像情

報を表示するようにした装置として、例えば液晶テレビ受像機等が種々提案されている。

第5図は従来のMOS-FETスイッチマトリクス構造型の液晶表示素子を用いた液晶テレビ受像機の構成を示すブロック図である。

受信回路101はアンテナ103を介してテレビ信号を受信する。この受信回路101はチューナー、IF増幅器及び映像検波回路を有しており、チューナーで選局されたテレビ信号はIF増幅器で中周波増幅された後に映像検波回路で検波される。この映像検波回路で検波された後に映像信号は映像信号処理回路105及び同期パルス発生器107へ与えられるとともに、音声信号が音声増幅器109へ与えられる。この音声信号は音声増幅器109で増幅された後にスピーカ111から音声として出力される。

また映像信号処理回路105は映像増幅器と、切替器と、バッファ回路を有しており、映像増幅器で増幅された映像信号は切替器によって所定のフィールド周期毎に切替えられた後に順次バッフ

ア回路へ与えられる。すなわち同期パルス発生器107から得られるフィールド周期毎のパルス信号1/2Fsに同期して映像信号の極性が電圧VLを中心に切替えられ、第6図に示すような映像信号Vsがバッファ回路を介して映像信号保持回路1113へ与えられる。

同期パルス発生器107は所定の垂直同期信号Sv及び画素クロックCPを複数のシフトレギスタで形成される信号電極駆動回路1115へ出力する。また同期パルス発生器107は第6図に示すように第1のフィールドと第2のフィールドとで成る1画面、すなわちフレームの開始タイミングを与えるフレーム開始信号Fsと、水平同期信号Shを複数のシフトレギスタで形成される走査電極駆動回路1117へ出力する。

表示パネル119は液晶表示素子基板121上に複数の画素をマトリクス状に配列して形成され、それぞれの画素はMOS-FET、コンデンサ、表示電極等により構成されている。各画素に対応する液晶表示素子は映像信号に応じて屈折率ある

いは光透過率が変化するようになっている。

#### (発明が解決しようとする課題)

しかしながら第6図に示したように所定のフィールド周期毎に極性が反転した映像信号を液晶表示素子へ与えるようにしており、反転時の期間における映像信号の絶対値と非反転時の期間における映像信号の絶対値とが一致しない場合には、双方の絶対値の差に応じていわゆるフリッカを生じ、表示画面の明るさが周期的に変化して「ちらつき」が生じていた。また液晶表示素子の電気光学特性は温度特性に大きく依存し、温度の変化によって表示画面の画質が変化するという問題があった。

本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、表示画面の画質の向上を図るようにした液晶表示装置を提供することを目的とする。

#### [発明の構成]

##### (課題を解決するための手段)

上記目的を達成するため本発明は所定周期毎に極性が反転する映像信号を液晶表示部に与えて

画像を表示する液晶表示装置において、前述液晶表示部の表示画面の明るさを検出する検出手段と、前記検出手段からの出力信号に基づいて前述液晶表示部の反転時と非反転時との双方の表示画面の明るさが同一になるように制御する制御手段とを有して構成した。

#### (作用)

本発明は極性が所定周期毎に反転する映像信号を液晶表示部に与えて当該映像信号に相応する画像を表示する。この反転時の期間と非反転時の期間における液晶表示部の表示画面の明るさを検出するための検出手段を有しており、制御手段が検出手段からの信号を入力すると、この出力信号に基づいて反転時と非反転時の双方の表示画面の明るさが同一の明るさになるように制御して表示画面のちらつきを防止する。

#### (実施例)

以下、本発明に係る実施例を図面を参照して詳細に説明する。

第1図において端子P1は前述の第5図に示し

た受信回路と接続されており、この受信回路からの映像信号を入力するための端子である。端子P1は映像信号增幅回路1、3及び同期パルス発生器7のそれぞれと接続されており、前述した映像信号が端子P1を介して映像信号増幅回路1、3及び同期パルス発生器7へ与えられる。同期パルス発生器7は前述の映像信号を入力すると、この映像信号に含まれる同期信号を分離するとともに当該同期信号に基づいて種々のパルス信号7a、7b、7cを出力する。

映像信号増幅回路1、3のうち、いずれか一方は入力した映像信号の極性をそのまま増幅し、他方は入力した映像信号の極性を反転して増幅する。従って映像信号増幅回路1、3からは極性が互いに逆となる映像信号が outputされる。映像信号増幅回路1、3の各出力端子は切替器8を介して映像信号保持回路13と接続されている。具体的に説明すると切替器8の固定接点8aは映像信号増幅回路1の出力端子に接続され、固定接点8bは映像信号増幅回路3の出力端子に接続され、可動接

点 8c は映像信号保持回路 13 と接続されている。この切替器 8 の可動接点 8c は同期パルス発生器 7 からのフィールド周期毎のパルス信号 7a に同期して切替わり、映像信号増幅回路 1, 3 からの信号を交互に映像信号保持回路 13 へ送出する。従って、映像信号保持回路 13 はフィールド周期毎に極性の異なる映像信号を入力する。

信号電極駆動回路 15 は映像信号保持回路 13 と接続されており、信号電極駆動用の信号を出力する。また走査電極駆動回路 17 は表示パネル 19 と接続されており、走査電極駆動用の信号を出力する。

表示パネル 19 は液晶表示素子基板と、この液晶表示素子基板上にマトリクス状に配置された複数の画素により形成されている。これらの各画素はMOS-FET, コンデンサ, 共通電極, 表示電極等により構成されている。また液晶表示素子は映像信号に応じて光透過率が変化する。

光強度検出回路 21 は前記映像信号の極性の反転時における期間と非反転時における期間との双

方の期間における表示パネル 19 の表示画面の明るさを検出する検出手段である。

この光強度検出回路 21 とその周辺装置を第2図を参照して説明する。フォトダイオード等で形成される光検出器 23 が表示パネル 19 の前方に配置されている。また表示パネル 19 の後方には光源 25 が配置され所定の強さの光を表示パネル 19 の背面側から照射する。光検出器 23 は表示パネル 19 の前面である表示画面の明るさを検出し、この明るさに相応する信号を電気信号に変換して出力する。

再び第1図を参照するに、同期検波回路 27 は光強度検出回路 21 と接続されており、前述の表示画面の明るさに相応する信号 21a を入力する。また同期検波回路 27 は同期パルス発生器 7 と接続されており、この同期パルス発生器 7 からのフィールド周期毎のパルス信号 7c を入力する。また同期検波回路 27 は切替器を有しており、信号 21a をパルス信号 7c に同期して振り分ける。すなわち切替器がパルス信号 7c に同期して切替

動作することにより、信号 21a を第1のフィールドに対応する信号 27a と、第2のフィールドに対応する信号 27b とに分離する。また同期検波回路 27 は制御回路 29 と接続されており、前述の信号 27a と 27b を制御回路 29 へ出力する。

制御回路 29 はコンデンサと抵抗等で成る平均化回路を有しており、入力した信号 27a と 27b をそれぞれフィールド周期毎に平均化する。また制御回路 29 は前記平均化した双方の信号値を比較する比較回路と、この比較回路の比較結果に基づいて映像信号増幅回路 1, 3 の増幅率を調整することにより、前述した反転時と非反転時の双方の期間、すなわち第1のフィールドと第2のフィールドにおける表示パネル 19 の表示画面の明るさを同一に設定するための増幅率調整回路とを備えている。従って映像信号増幅回路 1 及び 3 は制御回路 29 からの信号に基づいてそれぞれの増幅率が適切に調整され、表示パネル 19 の表示画面のちらつきを防止する。

次に第3図を参照して第1図に示した実施例の動作を説明する。

表示パネル 19 はフィールド周期毎に極性が反転する映像信号を入力し、この映像信号に対応する画像を表示する。光強度検出回路 21 は表示パネル 19 の表示画面の明るさを検出し、第3図(A)に示すような表示画面の明るさに相応する信号 21a を出力する。同期検波回路 27 は第3図(B)に示す切替信号 7c に同期して信号 21a を第3図(C)及び(D)に示すように信号 27a と 27b とに分離する。制御回路 29 は前記信号 27a と 27b を平均化処理した後にこの平均化した双方の信号値を比較し、この比較結果に基づいて映像信号増幅回路 1 及び 3 の増幅率を調整する。これにより映像信号の反転時と非反転時の双方の期間における表示パネル 19 の表示画面の明るさを同一に設定する。

次に第4図を参照して本発明に係る他の実施例を説明する。

第4図に示す例では制御回路 29 からの信号に

基づいて表示パネル19の共通電極の電位を制御するようにしたことを特徴とする。表示パネル19では第6図に示したように共通電極に電圧VLが印加されるとともに、この電圧VLを中心として第1のフィールドと第2のフィールドとで極性の異なる映像信号を入力しており、制御回路29からの信号に基づいて電圧VLの値を調整し、第1のフィールドにおける映像信号の絶対値と第2のフィールドにおける映像信号の絶対値とが等しくなるように設定する。これにより第1のフィールドと第2のフィールドとの双方の期間における表示パネル19の表示画面の明るさを同一に設定する。

尚、第2図に示した実施例では光検出器23を表示パネル19の前方に設けた場合を例にとって説明したが、本発明はこれに限定されることなく、適宜の位置、例えば表示パネル19の表示画面上又は表示パネル19の内部等に設けることができる。このように構成すると装置構成を簡略化することができる。

上を図ることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示したブロック図、第2図は第1図の要部の配置構成を示した斜視図、第3図は第1図の各部の信号波形図、第4図は本発明の他の実施例を示したブロック図、第5図は従来例を示したブロック図、第6図は映像信号の波形を他の電圧レベルとともに示した説明図である。

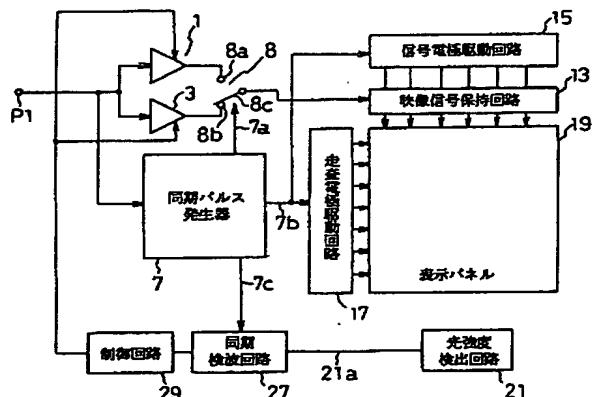
- 19…表示パネル
- 21…光強度検出回路
- 27…同期検波回路
- 29…制御回路

代理人元士 三好保男

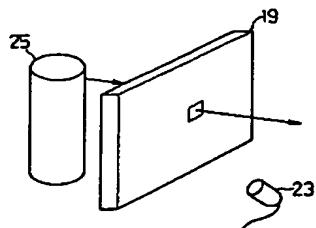
また前述した実施例では第1のフィールドと第2のフィールドとの双方の期間における表示画面の明るさを比較し、この比較結果に基づいて映像信号增幅回路1、3の増幅率を調整するように構成したが、その他の実施例として、第1のフィールド若しくは第2のフィールドの一方の期間における表示画面の明るさを監視し、この表示画面の明るさが一定となるように該当する映像信号增幅回路の増幅率を調整するように構成すると、回路構成を簡略化することができ、コストの低減を図ることができる。

#### 【発明の効果】

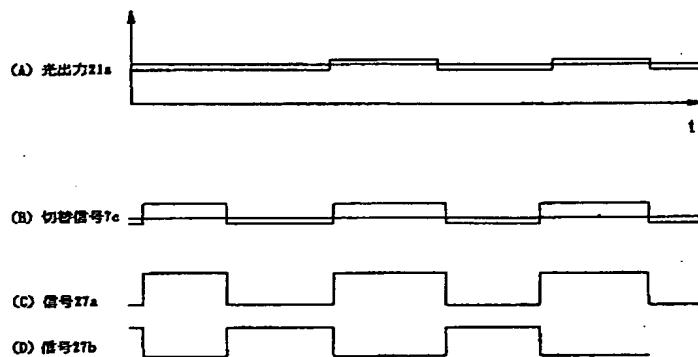
以上説明してきたように本発明によれば表示画面の明るさを検出するとともに、この検出結果に基づいて映像信号の極性の反転時と非反転時との双方の期間における表示画面の明るさを同一に制御するようにしたことから、温度変化等によって液晶で成る表示画面の光学的特性が変化した場合であってもこれを自動的に補正して表示画面のちらつきを確実に防止することができ、画質の向



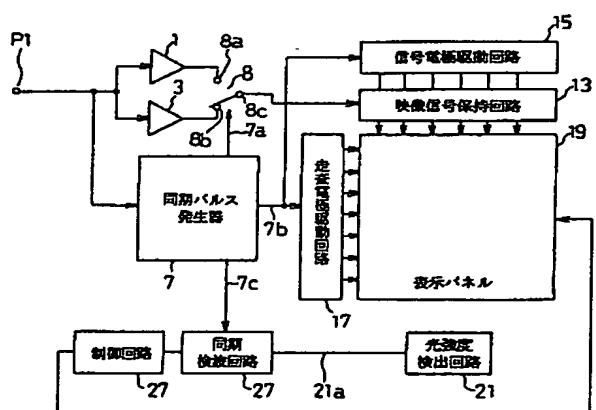
第1図



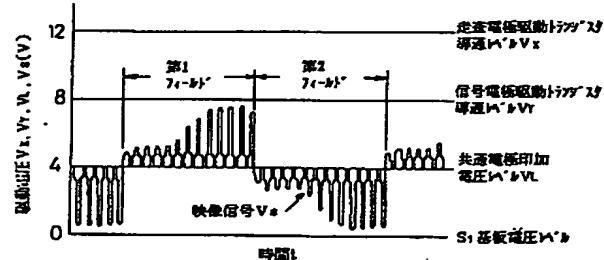
第2図



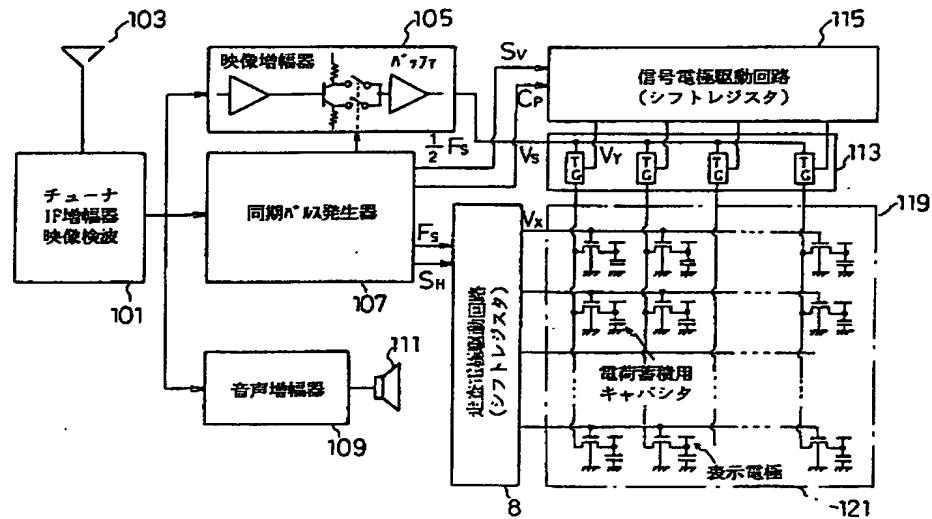
第3図



第4図



第5図



第 5 図